

Title	基礎研究強化に向けた中国の科学技術イノベーション政策：第14次五カ年計画期の取り組みを中心に
Author(s)	吉田，裕美
Citation	年次学術大会講演要旨集，37：756-759
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18619
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

基礎研究強化に向けた中国の科学技術イノベーション政策 —第14次五カ年計画期の取り組みを中心に—

○吉田裕美（科学技術研究機構 研究開発戦略センター）
※hiromi.yoshida@jst.go.jp

1. はじめに

科学技術の土台とされる基礎研究の重要性は、広く認識されている。日本では、第6期科学技術・イノベーション基本計画で基礎研究力を一層強化していく方針が示されている。基礎研究には膨大な時間と資金がかかる上、研究の成果が産業に直結することも多くないため、強化に向けては政府が方針を示し、サポートすることが重要である。

科学技術強国を目指す中国においても、基礎研究強化を重要課題の一つとして位置づけ、近年、様々な取り組みを実施している。発表者は、科学技術の分野でも台頭著しい中国が自ら弱いとする基礎研究力の強化に強い関心を持っている。海外事例の調査は、我が国として参考となる事例を調べる以外にも、いち早くグローバルな潮流をつかみ、今後の国際的な連携や競争等について戦略的に考える際の材料を提供すると考えている。

本発表では、第14次五カ年計画で示された基礎研究強化の取り組みを中心として、研究開発費の動向、基礎研究に携わる人材の育成、企業の活動に焦点をあて紹介する。まず、基礎研究を強化するに至った背景と2018年以降に発行された重要文書を紹介し、その後2021年以降の第14次五カ年計画における方針と現在までの動向を示す。

2. 第13次五カ年計画期（2016-2020）の基礎研究強化

2018年1月、国務院は「基礎科学研究の全面強化に関する若干の意見¹」（以下、「意見」）を発表した。「意見」では、世界の科学技術の競争が基礎研究へと移り変わったと言及し、中国の基礎科学研究の水準は大幅に向上してきたとする。一方で、数学などの基礎学科が弱く、重要で独創的な成果が不十分であり、科学技術強国を築くには依然として欠点があると指摘している。その要因として、基礎研究に対する投資の少なさ、投資構造の不適切さ、企業の基礎研究の軽視等をあげ、社会全体が基礎研究を支援する環境を改善する必要があるとしている。基礎研究の強化により、基礎研究と応用研究の融合による革新的発展を促進する等の指針を示した。三段階のロードマップが示され、2030年までに基礎科学研究全体の水準と国際的な影響力を大きく向上させ、2035年までに多くの重要分野で世界的発展を牽引し、今世紀半ばまでに世界の主要科学センターとして、重要な科学的成果と国際的に最先端レベルの科学者たちを輩出する、としている。

より具体的には、基礎研究に対する中央財政の安定した支援を拡大し、地方、企業等が基礎研究への投資を増加できるよう投資制度を構築すると言及している。また、基礎研究人材チームの育成に向けて、国内外の優秀な若い博士を誘致するために、客員研究員制度の構築やポスドク制度の整備等の実施、評価体系の整備やインセンティブ制度の確立、人材チームの安定化を実施するとしている。企業に関しては、前述した投資の促進の他、産学官の連携により、基礎研究と応用研究の事業化を推進し、国内外の資金や技術を誘致し、産業競争力を向上するとしている。

上記の「意見」を受けて、2020年には科学技術部等が『「0から1へ」基礎研究を強化するための作業方案』を発表し、中国の基礎研究には「0から1へ」という独創的成果が不足していると指摘し、その問題を解決するための方針が示された。原則として、①国家戦略のニーズに基づいた重点分野の設定

②肩書きや評判等にこだわらない若い人材・革新チームの育成の重視、③メガサイエンス、ビッグデータ、インターネット時代における新たな特徴に適応した方法の重視、④自由な研究の奨励、失敗に寛

¹ 本要旨で引用した中国語の文書の翻訳は、非公式の仮訳です。正確な内容に関しては、原文をご参照ください。

容な科学研究環境構築、⑤投資構造の改善等による基礎研究への安定的支援の強化をあげている。

本作業方案では、若手研究者の育成に特に重点が置かれている。重要分野を専門とする 30 歳から 40 歳までの者で、上級の肩書きあるいは博士号を保持する者に対する支援の準備、国家自然科学基金委員会（NSFC、基礎研究の公募型支援機関）の若手科学者に向けたプロジェクトに対する支援の強化、中国内外で博士課程を修了した者が中国でポスドクに従事するための積極的な誘致等を実施するとしている。企業については、独自の革新能力の向上を目指し、企業と大学や科学研究機関との連携を奨励し、基礎研究の応用と産業化の連携・融合を促進するとしている。また、國務院の意見と同様に、研究開発費用に対する財政・税務上の優遇措置を執るとしている。

3. 第 14 次五カ年期（2021-2025）での方針

上記で示した基礎研究強化方針は、第 14 次五カ年計画（2021-2025）においても継続された。2021 年 3 月の全国人民代表大会（全人代）にて承認された「国民経済・社会発展第 14 次五カ年計画と 2035 年までの長期目標要綱」（以下、「十四五」）では、第二編「イノベーション主導による発展の堅持、発展の新たな優位性を包括的に形成」、第四章「国の戦略的科学技术力の強化」の第三節に「基礎研究の継続的な強化」として、取り組みが下記のように記された。

- 「基礎研究 10 年行動計画」を策定・実施、基礎学科研究センターの重点的配置
- 基礎研究への財政投資を増やし、支出構造の最適化、企業の基礎研究投資における税制の優遇措置の実施、寄付や基金設立など社会からの投資を奨励。基礎研究への投資比率を研究開発費投資の 8%以上に引き上げ
- 評価システムとインセンティブ・メカニズムを確立、基礎研究にプラスとなる良好な科学研究のエコシステムを創造

基礎研究に携わる人材に関しては、本要綱第六章「人材のイノベーション活力の活性化」の第一節「ハイレベルな人材チームの育成」において、基礎学科の優秀な学生の育成を強化し、数学、理科、科学、生物学などの基礎学科拠点や最先端科学センターを構築する、としている。

4. 法の整備

基礎研究の強化に関して、法の整備も進んだ。中国の科学技術振興に関する基本法である「科学技術進歩法」が 2021 年 12 月に改正され 2022 年 1 月より執行された。同法は 1993 年に制定され、2007 年に改正し、今回の改正は二度目となる。2007 年の改正版では、第二章「科学研究と技術開発、科学技術の応用」に基礎研究への経済的支援等が示されていたが、今回の改正版では第二章は「基礎研究」となり、新興産業等の分野での基礎研究を強化、基礎研究支援のための安定した投資メカニズムの確立、企業の基礎研究への投資の促進等が盛り込まれた。

5. 基礎研究への投資

中国の研究開発費は、現在米国に次いで世界第二の規模となっている。【図表 1】のとおり、2021 年は約 2 兆 7,956 億元（1 元＝17 円、47 兆 5,252 億円）となり、前年から約 3,563 億元増え、対 GDP 比は 2.44%となった。第 14 次五カ年期は、研究開発費への投資を強化し、年平均 7%増にするとしている。性格別にみると圧倒的に開発研究費への投資が多いが、基礎研究費も増加してきている。2021 年の基礎研究費は、前年比で 23.9%増の約 1,817 億元（約 3 兆 889 億円）となり、全体の 6.5%を占めた。第 14 次五カ年計画期は、上記の通り基礎研究費を全体の 8%以上にするとしている。

研究主体別でみると（【図表 2】）、企業による支出が圧倒的に多いが、その多くが開発研究費となっている。上記で指摘されているように、企業の基礎研究への投資は非常に少ない²。

² 2021 年の企業の基礎研究費が現時点で不明なため、2020 年のデータを参照すると、2020 年の基礎研究費 1,467 億元のうち企業の支出は約 95.6 億元となっている。（参照「2021 年中国科技統計年鑑」）

総額 約 2 兆 7,956 億元 (約 47 兆 5,252 億円)		
基礎研究費	応用研究費	開発研究費
約 1,817 億元 (約 3 兆 889 億円) ★全体の 6.5%	約 3,145 億元 (約 5 兆 3,465 億円) ★全体の 11.3%	約 2 兆 2,996 億元 (約 39 兆 932 億円) ★全体の 82.3%

【図表 1. 2021 年研究開発費】³

研究主体別の研究開発費 (2021)		
企業	政府系研究機関	大学
約 2 兆 1,504 億元 (約 36 兆 5,568 億円) ★全体の 76.9%	約 3,718 億元 (約 6 兆 3,206 億円) ★全体の 13.3%	約 2,181 億元 (約 3 兆 7,077 億円) ★全体の 7.8%

【図表 2. 研究開発費研究主体別負担割合】

6. 人材育成の方針

2021 年 9 月、中央人材工作会議に出席した習近平国家主席は、「総合的国力の競争は、つまり人材の競争である。人材は一つの国の総合的国力をはかる上で、重要な指標である。国の発展や活性化は人材に依存する。人材の自主育成をより重視し、人材資源の競争優位性の確立を加速しなければならない。」と発言し、人材育成に対する姿勢を示した。中国の研究人材は増加を続け、2021 年科技統計年鑑によれば FTE (フルタイム換算) で、2016 年の 387.8 万人から 2020 年には 523.5 万人に増加し、世界最大規模となっている。基礎研究に携わる人材も増加しているが、優秀な人材の不足が指摘されている。

前述した「十四五」の基礎研究分野における人材育成の方針に従い、研究機関が策定した取り組み事例として、中国科学院 (CAS) を取り上げる。中国科学院は、國務院 (日本の内閣にあたる) 直属の機関で、傘下に研究所、大学、シンクタンク、出資企業、出版社等を有する世界最大規模の科学技術イノベーション機関である。

まず、2021 年 9 月に発表した第 14 次五カ年計画期の人材育成方針の中で、基礎研究者育成のための「基礎・フロンティア領域の若手チームを安定的に支援するプログラム」の実施、そして若手のトップレベル研究者の育成を打ち出した。

「基礎研究十条」	⑦人材チーム構築の強化
①基礎研究の位置づけの調整	1. 基礎研究における特任 (特聘) 研究ポスト制度の実施 ・中心および中核となる人材を安定して支援・育成する。 ・ハイレベルの科学研究を実践する科学者を育成する
②重要科学研究配置の改善	
③研究機関改革の深化	
④科学研究における課題選択体制の革新	2. 基礎研究分野の若手チーム計画の実施 ・課題の厳選、厳格な人選の実施、課題選択と人選の組み合わせ。 ・長期にわたり安定した支援体制を構築し、ゆとりある科学研究環境を提供する。
⑤科学研究機関の変革方法	
⑥重要施設の役割を發揮	3. 若い人材チームを全力で強化 ・年功序列を打破し、科学的思想と革新の存在能力を備えた優秀な若い人材を選抜する。 ・人材プロジェクトと科学研究プロジェクトの責任者の中で、45歳以下の若い人材の占める割合を増やす。 ・ポストドクを主体とする特別研究助手チームの構築を加速する。 ・科学と教育が融合する強みを生かし、ハイレベルの基礎研究予備人材を育成する。
⑦ 人材チーム構築の強化	
⑧科学技術評価制度の改革	
⑨国際的科学技术協力の強化	
⑩良好な科学研究エコシステムの構築	

【図表 3. 基礎研究十条】⁴

【図表 4. 基礎研究十条⑦人材チーム構築の強化】

さらに 2021 年 11 月には、基礎研究を強化する取り組みを示した「中国科学院の基礎研究強化に関する若干の意見 (「基礎研究十条」)」を発表している。紙面が限られているため、⑦「人材チームの構築の

³ 図表 1 と 2 は、①一元=17 円で換算。②「2021 年の全国科学技術経費投入統計公報」(2022) をもとに作成。

⁴ 図表 3 と 4 は、『図で読む：中国科学院「基礎研究十条」』(2021) をもとに作成。

強化」以外は、項目のみ紹介する（【図表 3】）。⑦「人材チーム構築の強化」では、2030 年に向けてハイレベル若手基礎研究人材チームの構築を加速するとしている。【図表 4】はその具体的な取り組みであるが、若手研究者に焦点をあて、「チーム」の育成に重点を置いている。

7. 企業の支援策

上記でみてきたように、政府は企業に基礎研究への投資や産学連携を促してきている。本発表では、企業の基礎研究を支援する取り組みとして、中国ネットサービス大手のテンセントの事例を取り上げる。2022 年 4 月 30 日、テンセントは基礎研究を支援する「新基石（基礎）研究員プログラム」（新基石研究員項目）を発表⁵し、同年 7 月より申請の受付を開始した⁶。独自のイノベーションに焦点を当て、科学者の自由な探求を奨励し、公共の利益となる新しいタイプの基礎研究資金プロジェクトとしている。資金は、2021 年に設立した、「持続可能な社会価値の創出戦略」の 1 千億元規模の特別資金から投資するとしている。10 年間で約 200～300 人に 100 億元（1 元=20 円、約 2,000 億円）を投資する。対象分野は、「数学・物理科学」と「生物学・生物医学」とし、それぞれ実験タイプ（一人当たり年間最大 500 万元）と理論タイプ（一人当たり最大 300 万元）を設け、5 年間継続して支援する。2022 年は全体で 60 人を選出するとしている。

同社の馬化騰 CEO は、以前より中国は基礎研究で欧米に遅れを取っていると指摘し、産官学での連携の重要性を言及し、基礎研究の支援を積極的に継続している。2018 年には研究者と共同で、45 歳以下の若手研究者支援のための「科学探索賞」を設立した。数理論理学や生命科学など、9 分野の研究者を対象として、毎年 50 人に一人当たり年 60 万元を 5 年間支給している。2021 年の 50 名の受賞者の平均年齢は 40 歳⁷となり、35 歳以下は 7 名、また女性の受賞者は 8 名であった。

8. むすびにかえて

本発表では、第 14 次五カ年計画期における基礎研究を強化する取り組みを取り上げた。基礎研究の強化は、我が国を含む多くの国においても重要課題となっている。中国の基礎研究支援に対する取り組みは、第 14 次五カ年計画期にさらに強化され、拡大することが予想される。本発表は基礎研究強化の基本政策とその取り組みの一部を紹介するにとどまったが、今後も中国の動向を注視していきたい。

参考文献

[1] 基礎科学研究の全面強化に関する若干の意見（国务院关于全面加强基础科学研究的若干意见）、
http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-01/31/content_5262539.htm

[2] 「0 から 1 へ」基礎研究を強化するための作業方案（科技部、发展改革委、教育部、中科院、自然科学基金委关于印发《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》的通知）、
https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/gfxwj/gfxwj2020/202003/t20200303_152074.html

[3] 国民経済・社会発展第 14 次五カ年計画と 2035 年までの長期目標要綱（中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要）、
http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm

[4] 中華人民共和国科学技術進歩法（中華人民共和国科学技术进步法）、
http://www.gov.cn/xinwen/2021-12/25/content_5664471.htm

[5] 2021 中国科技統計年鑑、中国統計出版社、2021 年 12 月

[6] 2021 年全国科学技術経費投入統計公報（2021 年全国科技经费投入统计公报）2022 年 8 月公表

[7] 図で読む：中国科学院「基礎研究十条」（一图读懂：中国科学院“基础研究十条”）、
https://www.cas.cn/gd/202111/t20211125_4815846.shtml

⁵ 科学 10 年 100 亿！“新基石研究員項目”正式发布，<https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2022/5/478368.shtml>（2022 年 5 月 30 日アクセス）

⁶ 新基石研究員項目の公式サイト，<https://www.newcornerstone.org.cn/#/>（2022 年 7 月 8 日アクセス）

⁷ 2021 年“科学探索獎”揭晓，76%的获奖者来自高校 https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_14476300（2022 年 7 月 30 日アクセス）